

BRAUDT 09/ 213 510

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 4011840 A1

⑤1 Int. Cl. 5:
G01D 7/00
B 60 T 17/22
B 60 Q 9/00
G 08 G 1/0967

②1 Aktenzeichen: P 40 11 840.1
②2 Anmeldetag: 12. 4. 90
④3 Offenlegungstag: 25. 10. 90

DE 4011840 A1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
19.04.89 DE 39 12 758.3

⑦1 Anmelder:
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:
Dreyer, Wilhelm, Dr., 3320 Salzgitter, DE; Voy,
Christian, Prof., 3181 Barwedel, DE

⑤4 Anzeigeeinheit für mehrere physikalische Größen, insbesondere in einem Kraftfahrzeug

Zwecks leicht erfassbarer Anzeige mehrerer physikalischer Größen enthält die Anzeigeeinheit für eine erste physikalische Größe eine geometrische Anzeige (5), deren Farbe durch den jeweiligen Wert einer zweiten physikalischen Größe bestimmt ist (Figur 1).

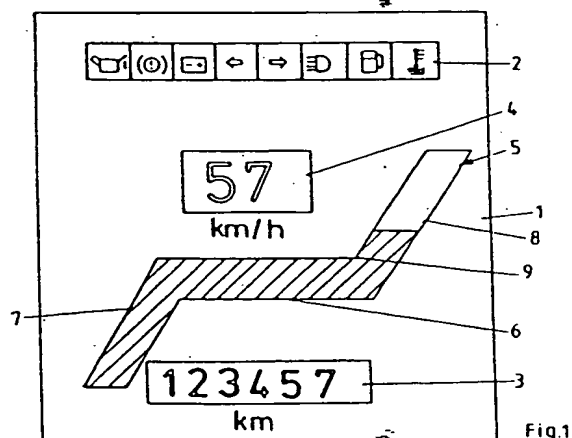


Fig.1

DE 4011840 A1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Anzeigeeinheit gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1.

Betrachtet man den bevorzugten Einsatzfall der Erfindung, nämlich zur Anzeige von Fahrbetriebsgrößen eines Kraftfahrzeuges, wie Geschwindigkeit, Motordrehzahl, Abstand von einem vorausfahrenden Fahrzeug oder dergleichen, so ist ein grundsätzliches Problem darin zu sehen, dem Fahrer für den Fahrbetrieb wichtige Informationen in einer Weise anzubieten, daß er diese, ohne vom Geschehen auf der Fahrbahn abgelenkt zu werden, schnell aufnehmen und verstehen kann. Aus diesem Grunde sind auf die Wiedergabe von Zahlenwerten beschränkte Anzeigeeinheiten nicht optimal, da der Fahrer sie einerseits relativ lange betrachten muß, um die Zahlenangabe — direkt oder über eine Zeigerstellung — genau abzulesen und er andererseits danach überlegen muß, ob die so abgelesene Zahlenangabe innerhalb oder außerhalb eines zulässigen Wertebereichs liegt. Stellt er beispielsweise fest, daß er mit einer unzulässig hohen Geschwindigkeit fährt, muß er in diesem Fall den Geschwindigkeitswert ablesen, entscheiden, ob der abgelesene Wert in einem zulässigen Bereich liegt, und schließlich gegebenenfalls unter weiterer Betrachtung der Anzeigeeinheit die Geschwindigkeit des Fahrzeugs ändern, bis ihm ein Geschwindigkeitswert angezeigt wird, der in einem zulässigen Geschwindigkeitsbereich liegt.

Ein weiteres Problem bei derartigen Anzeigeeinheiten ist die Tatsache, daß in der Regel mehr als eine physikalische Größe angezeigt werden muß. Betrachtet man weiterhin den bevorzugten Einsatzfall der Erfindung, also im Rahmen eines Kraftfahrzeuges, so ist zumindest in vielen Fällen eine vernünftige Betriebsweise des Kraftfahrzeugs (im Hinblick auf Kraftstoffverbrauch, Abgasemissionen, Schonung der Antriebsmaschine) der Betrieb der Antriebsmaschine in einem bestimmten Drehzahlbereich angebracht. Eng verbunden damit ist das Einleiten von Schaltvorgängen in einem Handschaltgetriebe beim Erreichen bestimmter Drehzahlwerte. Abgesehen davon, daß auch hier die Ausbildung der Anzeigeeinheit so, daß der Fahrer konkrete Zahlenwerte ablesen und dann entscheiden muß, ob er einen Schaltvorgang vornimmt oder nicht, zu einer gefährlichen Ablenkung des Fahrers vom Verkehrsgeschehen führen kann, wird er überfordert, wenn er die Anzeigen für mehrere physikalische Größen, bisher also Geschwindigkeit und Drehzahl, überwachen muß. Dies gilt in verstärktem Maße, wenn noch weitere physikalische Größen, beispielsweise der mittels eines Abstandsraders ermittelte Abstand zu einem vorausfahrenden Fahrzeug, angezeigt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Anzeigeeinheit zu schaffen, die dem Betrachter, also beispielsweise dem Fahrer eines Kraftfahrzeugs, die Möglichkeit bietet, durch flüchtiges Betrachten festzustellen, ob mehrere physikalische Größen in günstigen oder ungünstigen Wertebereichen liegen.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

Schlagwortartig kann man die Erfindung also dahingehend definieren, daß sie durch Heranziehung von Geometrie und Farbe die Anzeigen für die verschiedenen physikalischen Größen gleichsam übergreifend zu-

sammenfaßt. So kann die erste physikalische Größe, beispielsweise die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs, beispielsweise durch die Länge eines Leuchtbalkens zur Anzeige gebracht werden, während die zweite physikalische Größe, beispielsweise die Drehzahl eines Antriebsmotors des Fahrzeugs, qualitativ durch die Farbe dieses Balkens wiedergegeben wird. Eine dritte physikalische Größe, beispielsweise der Abstand zwischen dem Fahrzeug und einem vorausfahrenden Fahrzeug, kann dann gemäß Patentanspruch 3 durch entsprechende Farbe des Hintergrunds für die Anzeigen der ersten und zweiten physikalischen Größe qualitativ angegeben werden. Mit einem relativ flüchtigen Blick kann dann der Fahrer aus der Länge des Leuchtbalkens, insbesondere dann, wenn dieser für einen zulässigen Geschwindigkeitsbereich eine signifikante Form besitzt, aus der Farbe des Leuchtbalkens und aus der Farbe des Hintergrunds erkennen, hinsichtlich welcher der physikalischen Größen seine Fahrweise nicht optimal ist. Erleichtert wird dies, wenn die verschiedenen Bereiche durch Signalfarben gekennzeichnet sind, also beispielsweise gefährliche Betriebsbereiche (zu hohe Drehzahl, zu geringer Abstand) durch die Farbe Rot, weniger kritische Bereiche durch die Farbe Gelb und schließlich günstige Bereiche durch die Farbe Grün.

Soweit bisher beschrieben, liefert die erfindungsgemäße Anzeigeeinheit also qualitative Anzeigen. Selbstverständlich wird man in aller Regel zumindest für einzelne physikalische Größen, beispielsweise die Geschwindigkeit des Fahrzeuges, auch eine quantitative Anzeige vorsehen, beispielsweise Digital.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für den bevorzugten Einsatzfall, also in einem Kraftfahrzeug, wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen die Fig. 1 und 2 in Ansicht die Anzeigeeinheit bei verschiedenen Werten der physikalischen Größen,

Fig. 3 in einem Diagramm die Verhältnisse zwischen dem Abstand d zu einem voranfahrenden Fahrzeug und der eigenen Fahrgeschwindigkeit v und

Fig. 4 ein Blockschaltbild zur anzeigegemäßen Realisierung des Diagramms nach Fig. 3.

Betrachtet man zunächst die Fig. 1 und 2, so erkennt man bei 1 den ebenen Anzeigeträger, der mit üblichen Anzeigefeldern 2 für verschiedene Fahrzeugfunktionen, wie Öldruck, Handbremsenbetätigung, Batterieladung, Blinker, Nebelscheinwerfer, Kraftstoffvorrat und Betriebstemperatur, sowie 3 für den Kilometerstand versehen ist. Auch für die jeweilige Fahrgeschwindigkeit ist eine Digitalanzeige 4 vorgesehen.

Die Geschwindigkeit wird bei 5 auch geometrisch angezeigt. Diese Anzeige ist unter Verwendung von Flüssigkristallen als AMLCD (active matrix liquid crystal display) ausgebildet; diese Technik wird von der Fa. Eurodisplay in den Handel gebracht. Die Anzeige 5 besitzt den horizontalen Bereich 6, der einem jeweils zulässigen Geschwindigkeitsbereich zugeordnet ist und zwischen zwei ansteigenden Bereichen 7 und 8 liegt. Üblicherweise ist der Übergang 9 der jeweils zulässigen Fahrgeschwindigkeit, also in Deutschland im Ortsverkehr 50 km/h, auf Landstraßen 100 km/h zugeordnet, und durch von ortsfesten Baken längs der Fahrbahn erzeugte Fremdsignale (Geschwindigkeitsbegrenzungs-signale) wird eine fahrzeugseitige Signalverarbeitung für die Signale eines Geschwindigkeitssensors so beeinflusst, daß die Anzeige 5 bei Erreichen der Grenzfahrgeschwindigkeit gerade bis zum Punkt 9 aktiviert wird. Hierzu kann eine einfache einstellbare Begrenzer- oder Verstärkerschaltung im Zuge der Signale des Ge-

schwindigkeitsgebers oder ein Mikroprozessor Einsatz finden.

Betrachtet man nun die der Fig. 1 zugrundeliegenden Verhältnisse, so ist die Anzeige 5 für die Geschwindigkeit bis zu einem im Bereich 8 liegenden Wert aktiviert; es liegt also eine Geschwindigkeit oberhalb der zulässigen Geschwindigkeit 9 vor. Dagegen zeigt Fig. 2 die Verhältnisse bei einer in einem zulässigen Geschwindigkeitsbereich (Bereich 6) liegenden Fahrgeschwindigkeit. Wie durch unterschiedliche Schraffuren für die aktivierten Bereiche der Geschwindigkeitsanzeige 5 angedeutet, erfolgt in den Fig. 1 und 2 nicht nur eine Signalgabe durch unterschiedliche geometrische Formen der Anzeige, sondern auch durch unterschiedliche Farben. Während die geometrische Form, wie beschrieben, qualitativ die jeweilige Fahrgeschwindigkeit wiedergibt, wird durch die jeweilige Farbe des aktivierten Bereichs der Anzeige 5 qualitativ die jeweilige Drehzahl der Antriebsmaschine des Fahrzeugs wiedergegeben. Damit wird also letztlich eine einzige Anzeigevorrichtung (5) zur Wiedergabe von zwei physikalischen Größen ausgenutzt. Bei kritisch hohen Drehzahlen kann der aktivierte Bereich der Anzeige 5 beispielsweise Rot erscheinen, bei optimalen Drehzahlen, also vernünftiger Betätigung eines Handschaltgetriebes, kann die Farbe Grün sein.

Die anhand der Fig. 1 und 2 beschriebene Anzeigeeinheit liefert mit minimalem zusätzlichem Aufwand auch eine Aussage für eine dritte physikalische Größe, hier den Abstand zu einem vorausfahrenden Fahrzeug, der mittels eines bekannten und daher hier nicht zu beschreibenden Abstandsrads ermittelt wird. Als Stand der Technik sei in diesem Zusammenhang nur die DE-PS 31 43 792, B 60 T 8/32, angeführt. Dazu wird nämlich als Hintergrundfarbe für die Anzeige 5 die Farbe des Trägers 1 in Abhängigkeit von dem jeweils vorliegenden Abstand bzw. Abstandsbereich eingestellt. Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel hierfür:

In Fig. 3 ist der jeweils ermittelte Abstand d zwischen dem Fahrzeug und einem vorausfahrenden Fahrzeug über der jeweiligen Fahrgeschwindigkeit v aufgetragen. Man erkennt die beiden Geraden a 1 und a 2, die diejenigen geschwindigkeitsabhängigen Abstände symbolisieren, bei denen der Fahrer noch 0,72 bzw. 1,0 Sek. Zeit hat, um Maßnahmen gegen einen Auffahrunfall zu treffen, also beispielsweise das Fahrzeug abzubremesen. Legt man diese beiden Werte als Beurteilungsmaßstab dafür zugrunde, ob bei einem jeweils vorliegenden Abstand die Fahrgeschwindigkeit kritisch, weniger kritisch oder unkritisch ist, oder ob bei einer vorgegebenen Fahrgeschwindigkeit der jeweils vorliegende Abstand viel zu klein, zu klein oder vernünftig ist, so ergibt sich bei einer Geschwindigkeit v 1 und einem Abstand d 1, daß — unter Zugrundelegung der durch die Linien a 1 und a 2 gegebenen Beurteilungskriterien — keine Gefahr besteht, daß bei dem kleineren Abstand d 2 der Abstand in bezug auf die Linie a 2 bereits zu klein ist, während der Abstand d 3 schon als gefährlich klein bezeichnet werden muß. Der Abstand d 2, der bei der Geschwindigkeit v 1 noch im relativ unkritischen Zwischenbereich liegt, ist bei einer höheren Geschwindigkeit v 2 bereits eindeutig zu klein. Demgemäß wird man durch eine geeignete Auswahlhaltung dafür sorgen, daß beim Betrieb in dem oberhalb der Gerade a 2 liegenden Bereich der Anzeigeträger beispielsweise Grün erscheint, dagegen bei einem Betriebspunkt im Bereich zwischen den Linien a 1 und a 2 Gelb, während bei einem kritischen Betriebspunkt in dem Bereich unterhalb

der Linie a 1 der Anzeigeträger 1 Rot beleuchtet ist.

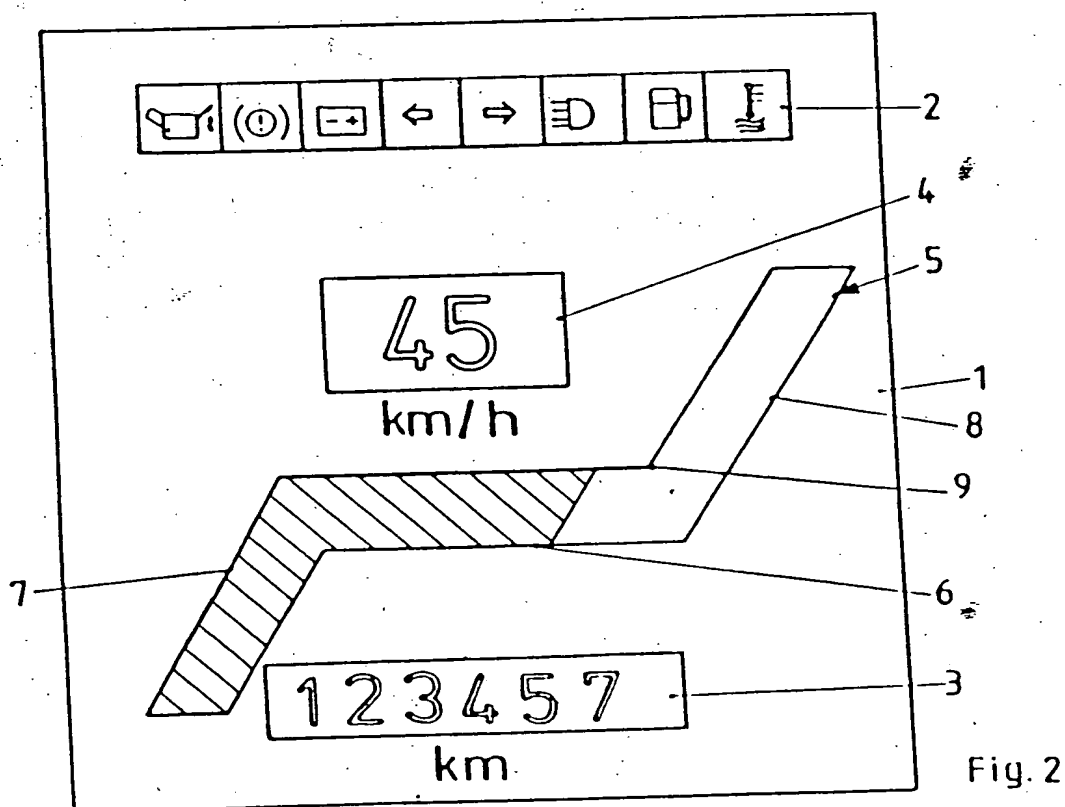
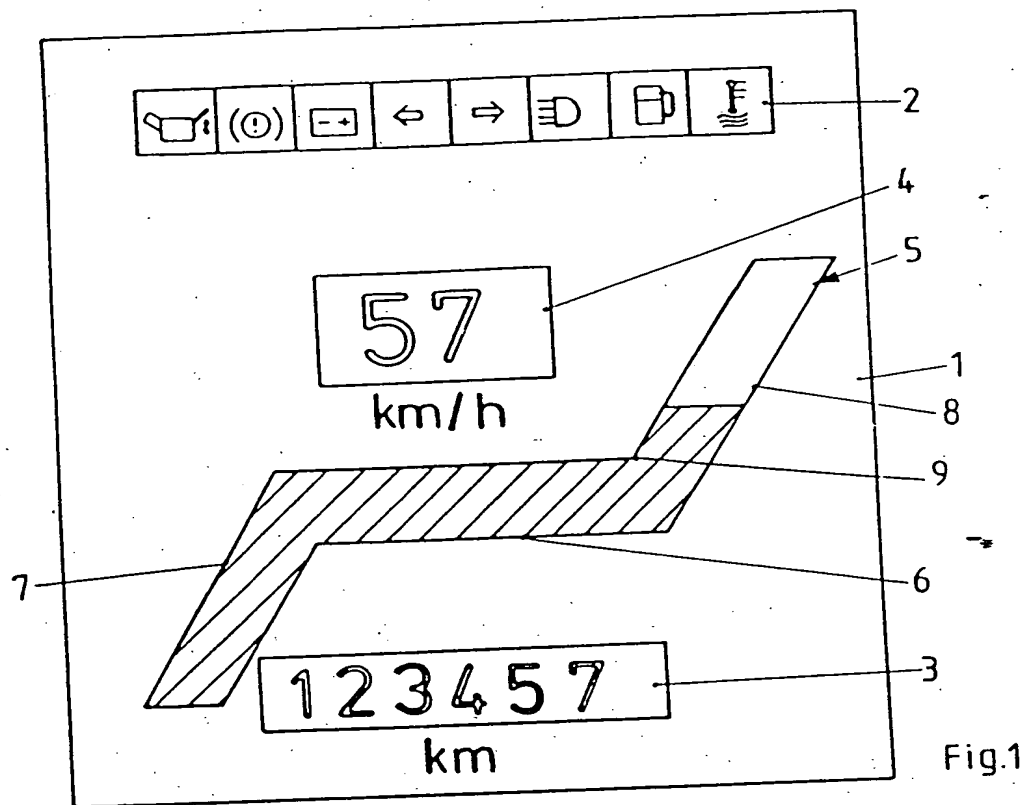
Eine hierzu geeignete Schaltung wird anhand des Blockschaltbilds der Fig. 4 erläutert. Signale für den Abstand d zu einem vorausgehenden Fahrzeug werden von dem Abstandssensor 20, also einem üblichen Abstandsradar, dem Mikrocomputer 21 zugeführt, der auch vom Geschwindigkeitssensor 22 Signale für die jeweilige Istgeschwindigkeit v_{ist} des Fahrzeugs erhält. Zwischen Analog-Digital-Wandlern 23 und 24 und dem Digital-Analog-Wandler 25 enthält der Mikrocomputer 21 den eigentlichen Rechner 26 an sich bekannten und daher nicht zu beschreibenden Aufbaus, in dem unter Rückgriff auf gespeicherte Werte (Linien a 1, a 2) festgestellt wird, in welchem der drei Bereiche der Fig. 3 der jeweilige Abstandswert liegt. Über den Amplitudendiskriminator 27 wird dann jeweils eine der Lichtquellen 28, 29 und 30 aktiviert, die im Bereich des Anzeigeträgers 1 angeordnet sind.

Selbstverständlich lassen sich an dieser Stelle auch andere Schaltungen einsetzen.

Patentansprüche

1. Anzeigeeinheit für mehrere physikalische Größen, insbesondere für Fahrbetriebsgrößen eines Kraftfahrzeugs, gekennzeichnet durch eine für eine erste physikalische Größe vorgesehene Anzeige (5), deren Farbe durch eine zweite physikalische Größe bestimmt ist.
2. Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (5) geometrisch unter Hervorhebung eines Wertebereichs (6) der ersten physikalischen Größe ausgebildet und eine durch Fremdsignale beeinflussbare Meßwertverarbeitung zur Einstellung verschiedener Grenzwerte (9) für den Wertebereich (8) vorgesehen ist.
3. Anzeigeeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anzeige (5) ein farbiger Hintergrund zugeordnet ist, dessen jeweilige Farbe durch eine dritte physikalische Größe bestimmt ist.
4. Anzeigeeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte physikalische Größe vom Abstand (d) zwischen einem mit der Anzeigeeinheit ausgerüsteten Fahrzeug und einem Hindernis im Weg desselben abhängig ist.
5. Anzeigeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die erste physikalische Größe die Geschwindigkeit (v) eines mit der Anzeigeeinheit ausgerüsteten Fahrzeugs ist.
6. Anzeigeeinheit nach den Ansprüchen 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fremdsignale von ortsfesten Baken ausgesandte Geschwindigkeitsbegrenzungssignale sind.
7. Anzeigeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite physikalische Größe die Drehzahl der Antriebsmaschine eines mit der Anzeigeeinheit ausgerüsteten Fahrzeugs ist.
8. Anzeigeeinheit nach Anspruch 2 oder nach Anspruch 2 und einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (5) einen horizontalen Bereich (6) zwischen ansteigenden Bereichen (7, 8) enthält.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



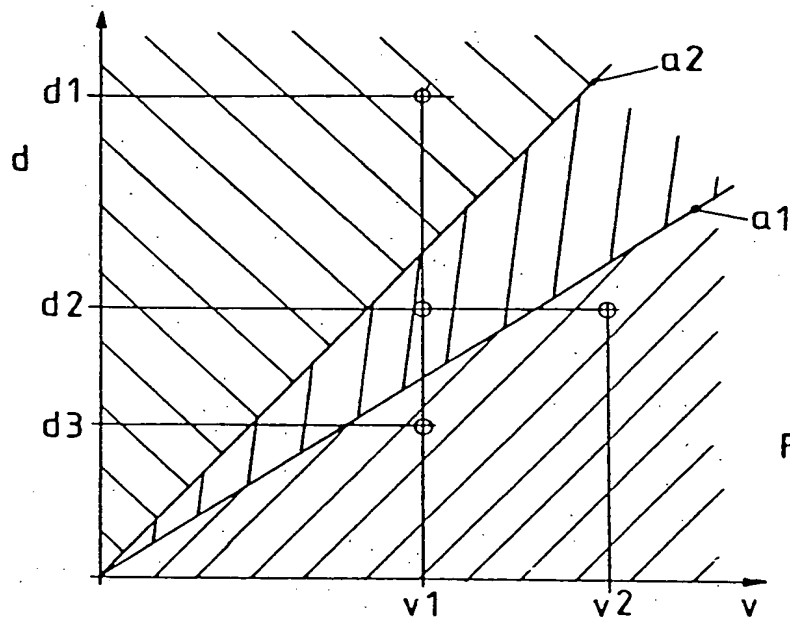


Fig. 3

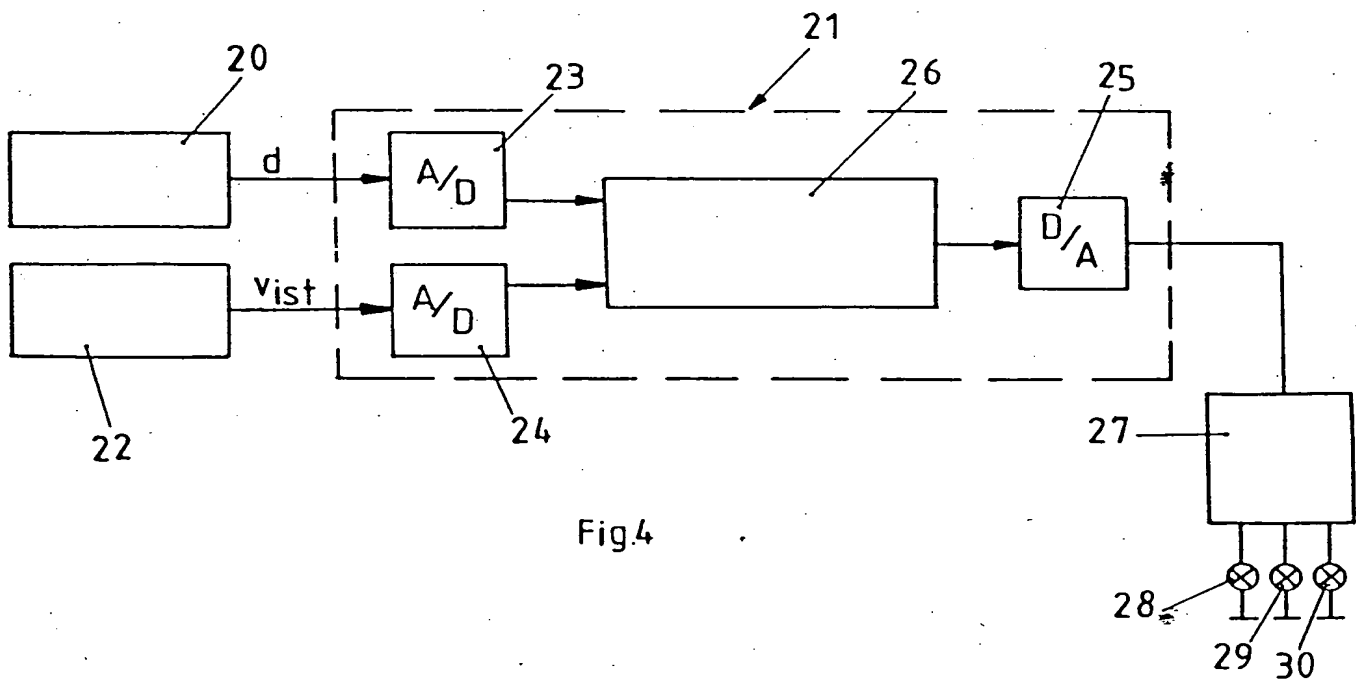


Fig. 4